AQUA MEDIC

DISTRIBUIDO EN ESPAÑA POR

ACUARIO PAYASO

Manual de instrucciones del *Nitrarreductor* Versión cerrada

Filtro desnitrificador para acuarios de agua dulce y salada desde 200 a 1.000 litros.

Al comprar el *Nitrarreductor*, usted ha decidido trabajar con un instrumento de alta calidad. Diseñado especialmente para uso en acuarios y que ha sido comprobado por profesionales.

Mediante esta unidad, usted será capaz de reducir el contenido de nitratos del agua del acuario hasta un nivel inocuo.

1. Descripción del Producto

El **Nitrarreductor** de **AQUA MEDIC** consiste de un vaso de reacción (altura aprox. 50 cm volumen 101)

El vaso de reacción se rellena con las **bactobolas** de **AQUA MEDIC**. La salida de agua está situada en la parte superior del filtro. Además se puede encontrar la entrada de agua y el puerto del electrodo presurizado mV (rosca PG 13.5).

El puerto para la alimentación de las bacterias y la bomba de circulación están situadas en la parte inferior del filtro.

Las tabletas **Denimar** están incluidas para la alimentación de las bacterias.

2. Teoría

El nitrato entra en el agua por dos vías diferentes :

- por el agua del grifo, con cada cambio del agua o al reemplazar el agua evaporada
- por reacciones biológicas en el acuario

Las reacciones biológicas son la causa principal del incremento del nivel de nitratos.

¿Cómo se producen los nitratos en el acuario?

Las sustancias proteínicas entran en el acuario con la comida seca, viva o congelada que forman la base de la dieta de los animales. No obstante, gran parte del nitrógeno del alimento se queda en al agua. El nitrógeno es metabolizado por las bacterias que viven en el filtro aeróbico, a través de sustancias intermedias tóxicas amoniacales y nitritos, hacia nitratos menos tóxicos. Estas reacciones bioquímicas tienen lugar en presencia de oxígeno.

Las bacterias Nitrosomas oxidan el amoniaco creando nitritos, la bacteria Nitrobacter pasa los nitritos a nitratos.

Amoniaco + oxígeno -----> Nitrito + oxígeno -----> Nitrato
(*Nitrosomas*) (*Nitrobacterias*

En la mayoría de los acuarios, los nitratos son el producto final del metabolismo de las bacterias, por lo que quedan acumulados en el agua.
Sólo las plantas acuáticas superiores y las algas son capaces de eliminar los nitratos del agua del acuario.

¿Cuál es el efecto de los nitratos en el agua?

1. Exceso de fertilización/eutroficación. El acuario se fertiliza en exceso, el crecimiento de las algas aumenta y ya no puede ser controlado.

2. Efectos tóxicos sobre los animales. Muchos invertebrados marinos son extremadamente sensibles al exceso de nitratos.

3. Principio del funcionamiento del *Nitrarreductor*

En el ***nitrarreductor*** **AQUA MEDIC** el agua es tratada anaeróbicamente. En ausencia del oxígeno, muchas bacterias pueden utilizar los nitratos como sustitutos del oxígeno en sus procesos metabólicos.

2 Nitratos ----> 2 gas nitrógeno + 3 oxígeno
2 NO3 -----> N2 + 3 O 2

Mientras que el oxígeno se utiliza para el metabolismo, el nitrógeno se excreta al agua. El gas nitrógeno es un componente natural del agua que resulta totalmente inocuo.

A pesar de todo, es necesario incrementar el metabolismo de las bacterias para que puedan reducir suficientes nitratos. Por esta razón, las bacterias que eliminan los nitratos deben ser alimentadas con sustancias orgánicas. Las tabletas de alimento ***Denimar*** contienen sustancias orgánicas que pueden ser utilizadas completamente por las bacterias. El único producto de desechos CO2.

El flujo que atraviesa el ***Nitrarreductor*** es muy lento. Esta es una diferencia fundamental con otros filtros del acuario en los que el agua se trata una vez cada hora o incluso más frecuentemente. El tiempo de retención del agua en el ***Nitrarreductor*** debe ser de 2 - 4 horas. No obstante, es suficiente tratarla una vez a la semana. Si el filtro se ajusta correctamente, el agua lo abandona prácticamente sin nitritos y nitratos.

4. Montaje del *Nitrarreductor*

El ***Nitrarreductor*** de **AQUA MEDIC** consiste en un recipiente de reacción de 10 litros. Para proporcionar superficie a las bacterias, el filtro se llena con las ***Bactobolas*** **AQUA MEDIC**, que crean un microclima ideal para el proceso de desnitrificación. Para evitar zonas muertas, el agua recircula en el interior del ***Nitrarreductor*** gracias a la bomba de la parte superior.

En algunos filtros desnitrificadores, el agua pasa a través de un largo camino pudiendo suceder que no exista flujo neto en su interior. Se crean zonas con un potencial redox muy bajo, produciéndose sulfuro de hidrógeno (el filtro empieza a oler mal). En otras zonas donde puede existir un flujo muy grande, los nitratos sólo pasan a nitritos. En cada caso, las condiciones cambian en las diferentes partes del filtro, siendo casi imposible ajustar el punto de trabajo correcto.

Estos efectos indeseados no se producen gracias al diseño del ***Nitrarreductor*** de **AQUA MEDIC**. La recirculación asegura un mezclado completo y un potencial redox

uniforme en todo el filtro. No aparecen zonas de bajo potencial redox y se evita la pruducción de sulfuro de hidrógeno.

El potencial redox se puede utilizar para controlar el filtro, aumentando su eficacia y fiabilidad.

Conexiones :

En el ***Nitrarreductor*** se encuentran las siguientes conexiones :

1. **Entrada.** Aquí se puede conectar un tubo de aire de 6 mm. En la entrada hay una válvula de ajuste con la que se puede graduar el caudal. Un valor correcto oscila entre 1 a 1,5 l/h (aproximádamente una gota por segundo). El ajuste en la entrada de agua puede variar hasta que consigamos ajustar a su vez el contador de goteo situado a la salida (14). El contador de goteo se coloca dentro del acuario, cerca del nivel de agua. Si el flujo es regulado a la salida, la válvula no debe cerrarse completamente, dejando poder escapar el gas nitrógeno. Durante la fase de inicio en las primeras semanas, la válvula de salida deberá estar completamente abierta. La válvula de admisión tiene una prolongación interna que evita que cualquier gas entre en el interior.

2. **Alimentación.** A través de esta abertura (9) se pueden inyectar mediante una jeringuilla tabletas ***Denimar*** para aumentar la desnitrificación. Disuelva primero las tabletas en unos pocos ml de agua. Esta pieza deberá limpiarse despues de cada uso dejándola cerrada.

3. **Electrodo redox.** A través de esta abertura se puede colocar el electrodo presurizado de redox con rosca estandar (PG 13,5) ref. **AQUA MEDIC** Nº 220.18.

4. **Salida.** Aquí se debe colocar un tubo de aire de 6/4mm, preferiblemente en negro para prevenir el crecimiento de algas.

5. Montaje

El ***Nitrarreductor*** es un sistema sellado herméticamente. El gas producido (nitrógeno y CO2) pueden escapar a través de la salida de agua. Por esta razón, nunca debe cerrarse completamente debido a que en una eventual sobrepresión pueden escaparse gases a través de la entrada de agua e interrumpir el flujo.

El ***Nitrarreductor*** debe situarse en un lugar donde el agua pueda fluir líbremente, bien directamente al acuario, o al interior de la cámara de filtrado. En los acuarios de agua salada, resulta una ventaja si el efluente pasa a la entrada del skimer de proteínas o del seco húmedo. En el skimer de proteínas, el agua es saturada con oxígeno antes de volver al acuario.

Entrada. La entrada al reductor se puede realizar mediante un bypass desde la bomba de retorno con la pieza T incluida. El caudal se ajusta mediante la válvula y el contador de goteo.

6. Primeros pasos

Antes de empezar hay que llenar el ***Nitrarreductor*** con agua del acuario, verificando que no hay fugas y controlando que esté perféctamente sellado. Compruebe la correcta posición de las juntas tóricas. Cierre los 8 clips . Ya se puede conectar la bomba de recirculación interna.

Conexión a un acuario ya montado

Si el ***Nitrarreductor*** se conecta a un acuario ya montado que posee un alto nivel de nitratos, la admisión de agua del acuario no debe comenzar de forma inmediata. El crecimiento de las bacterias mejora añadiendo 4 tabletas de ***Denimar***. Si después de 8 - 14 días los nitritos han desaparecido del reductor - una concentración residual de nitratos no tiene importancia - el flujo de entrada ya puede comenzar.

Conexión a un acuario nuevo

Si se conecta a un acuario nuevo, no se debe alimentar a las bacterias durante las primeras 4 semanas, ya que los nitratos que forman las bacterias Nitrosomas y Nitrobacter necesitan este tiempo para desarrollarse y para oxidar el amoniaco y nitritos a nitratos.

Alimentación

La alimentación debe ajustarse a la concentración de nitratos del acuario. Esto se puede controlar mediante una sonda redox (ver opciones). En un acuario normal, una tableta diaria es suficiente. También se pueden echar varias tabletas (hasta 5) a la vez. En este caso, no será necesario alimentar al filtro durante varios días
Tras algún tiempo, se formará una biomasa de bacterias en forma de limo en el ***Nitrarreductor***. Esto es un proceso normal. Una alta población de bacterias asegura una correcta eliminación de nitratos.

7. Alimentación con denibolas

Las ***Denibolas*** **AQUA MEDIC** están hechas de un material plástico biodegradable que, a su vez, se fabrica de forma biológica - la materia prima es producida por bacterias. Este nuevo material plástico es completamente biodegradable. Puede ser usado por las bacterias desnitrificantes del ***Nitrarreductor*** para eliminar los nitratos. Las ***Denibolas*** aportan el área superficial y la comida de las bacterias al mismo tiempo. Esto supone que un ***Nitrarreductor*** lleno con ***Denibolas*** no necesita ser alimentado durante mucho tiempo - hasta un año. La cantidad de ***Denibolas*** necesaria depende de la carga del acuario. Para valores normales, basta con 1,5 a 2 litros. El resto del filtro se llena con ***bactobolas*** normales. Las ***Denibolas*** necesitan un período más largo para alcanzar su plena capacidad, especialmente en acuarios de agua salada.

8. Mantenimiento

1. El control de caudal. El control de caudal se debe controlar periódicamente. El óptimo está entre 1 a 1,5 l/h.

2. Bomba de recirculación. La bomba de recirculación se debe comprobar regularmente comprobando que no esté obstruida. Abra la carcasa y quite el imán con la rueda de agujas. Límpielos bajo un chorro de agua y móntelo de nuevo.

3. Limpieza. Si la biomasa de las bacterias aumenta después de algunos años, las ***Bactobolas*** se pueden extraer y limpiar con agua del acuario para volver a utilizarlas después.

4. Cambio de las ***Denibolas***. Se deben reemplazar una vez al año.

5. Alimentación con ***Denimar***. Una tableta al día, si no hay ***Denibolas***.

6. De vez en cuando mida la concentración de nitritos y nitratos a la salida del ***Nitrarreductor***.

9. Opciones

Si se controla en potencial redox, el rendimiento y la fiabilidad del ***Nitrarreductor*** mejorarán.

El punto de trabajo óptimo del ***Nitrarreductor*** se puede determinar midiendo el potencial redox.

Desnitrificación y potencial redox

El potencial redox es un parámetro que puede ser medido de forma electrónica. Su valor es un índice que mide el equilibrio entre las reacciones de reducción y oxidación del agua.

El potencial redox en el propio acuario se mantiene entre 200 y 400 mV positivos. Este alto valor indica que las reacciones de oxidación dominan sobre las de reducción. Las reacciones de oxidación son de tipo bioquímico y mediante ellas las sustancias se oxidan, por ejemplo, por el oxígeno. Un potencial redox negativo indica la ausencia de oxígeno, lo que resulta fatal para casi todos los seres que habitan un acuario.
Las condiciones bioquímicas en el ***Nitrarreductor*** difieren completamente de las del acuario. Los nitratos han de ser reducidos a gas nitrógeno. Esto sólo es posible si no hay oxígeno disuelto en el agua.

El potencial redox es bajo, o incluso negativo. El rango ideal está entre -50 y -250 mV.
Si supera los -50 mV, la reacción de desnitrificación puede detenerse en la etapa de nitritos!. Si cae por debajo de de -300 mV, todos los nitratos se reducen y las bacterias comienzan a utilizar los sulfatos. Este proceso es muy negativo, ya que el producto final de esta reacción es el sulfuro de hidrógeno, H_2S, que es tóxico y provoca mal olor, como a huevos podridos.

Si una pequeña cantidad de sulfuro de hidrógeno entra en el acuario, no es crítico. Es inmediatamente oxidado a sulfatos. El ***Nitrarreductor versión cerrada*** no tiene problemas con el mal olor.

Control del *Nitrarreductor*

El ***Nitrarreductor*** se puede controlar mediante la alimentación o a través del caudal de agua.

Si el potencial redox supera los -50 mV, o se hace positivo, la dosis de alimentación puede aumentarse, o se puede reducir el caudal.

Si el potencial redox cae por debajo de -300 mV, la alimentación puede reducirse, o se puede aumentar el caudal.

Si usted trabaja con las tabletas ***Denimar***, mantenga el caudal constante y varíe la alimentación. Si usted trabaja con ***Denibolas***, deberá variar el flujo.

10.Problemas

La causa más frecuente de problemas es un ajuste incorrecto del caudal y de la alimentación. Sólo es posible determinar los motivos de un problema midiendo las concentraciones de nitritos y nitratos en el filtro o mediante potencial redox.

- **La bomba produce ruido.** Si la bomba coge aire o gas, esto puede causar un fuerte ruido. En este caso, la bomba está funcionando con poco o nada de agua, y su refrigeración es insuficiente. La bomba puede sobrecalentarse y por tanto romperse. El codo plástico en la salida de la bomba tiene un pequeño agujero, desde donde el gas puede escapar. Si este agujero está obstruido, debe de ser limpiado con una aguja.

- **Nitritos a la salida del filtro.** Si la concentración de nitritos a la salida del filtro es muy alta, la alimentación es demasiado pobre. Auméntela o disminuya el caudal. En este caso, el potencial redox será probablemente muy elevado (por encima de -50 mV)

- **Nitratos a la salida del filtro.** Las concentraciones elevadas residuales de nitratos suelen estar acompañadas de valores altos de nitritos. **¡Cuidado!** La mayoría de las pruebas de nitratos se ven distorsionadas cuando los nitritos están muy altos. En estos casos, el potencial redox también está alto. Aumente la alimentación o disminuya el caudal.

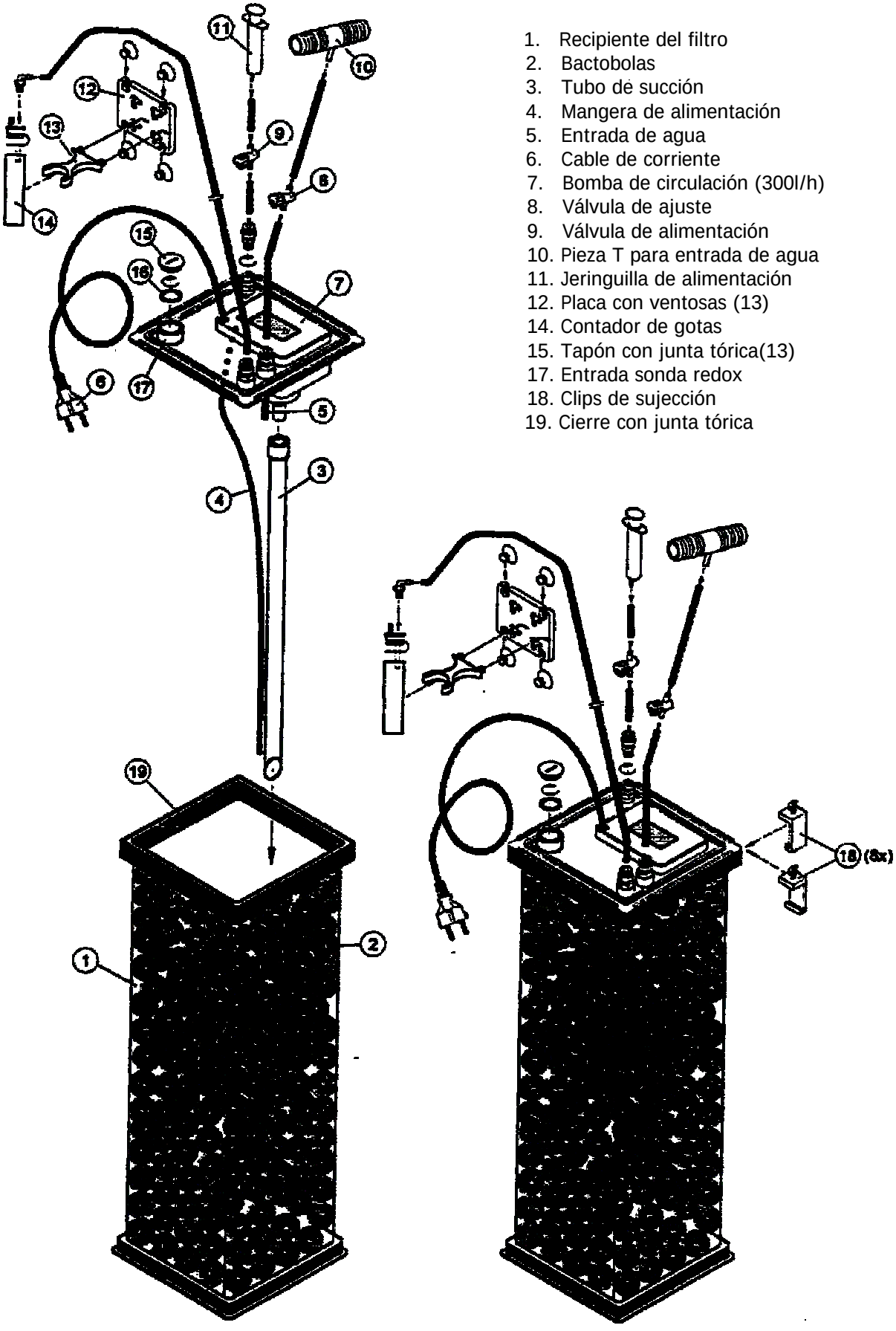
- **Sulfuro de hidrógeno a la salida del filtro.** El filtro huele a huevos podridos. El potencial redox está muy bajo. Reduzca la alimentación o aumente el caudal si fuera necesario.

11.Garantía

AQUA MEDIC Anlagenbau GmbH garantiza por 12 meses el producto por defectos en la fabricación desde la fecha de compra. La garantía queda excluida en caso de uso inapropiado del equipo.

La garantía sólo es válida presentando la factura original.

-Cambios técnicos reservados-



1. Recipiente del filtro
2. Bactobolas
3. Tubo de succión
4. Mangera de alimentación
5. Entrada de agua
6. Cable de corriente
7. Bomba de circulación (300l/h)
8. Válvula de ajuste
9. Válvula de alimentación
10. Pieza T para entrada de agua
11. Jeringuilla de alimentación
12. Placa con ventosas (13)
14. Contador de gotas
15. Tapón con junta tórica(13)
17. Entrada sonda redox
18. Clips de sujección
19. Cierre con junta tórica